

ELECTRONIC DOCUMENT MANAGEMENT DEVICE AND METHOD**Publication number:** JP10124489 (A)**Publication date:** 1998-05-15**Inventor(s):** KOJO SHINTARO; MAEZAWA HIROAKI +**Applicant(s):** FUJI XEROX CO LTD +**Classification:****- international:** G06F17/21; G06F3/048; G06F3/14; G06T1/00; G06F17/21;
G06F3/048; G06F3/14; G06T1/00; (IPC1-7): G06F17/21;
G06F3/14; G06T1/00**- European:****Application number:** JP19960275708 19961018**Priority number(s):** JP19960275708 19961018**Also published as:** JP3443255 (B2)**Abstract of JP 10124489 (A)**

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily know even in an icon state that a document consists of plural pages, to easily divide a document in an icon state to display the component elements of the document such as pages, etc., as a new document in icons, and also to attain the composition of documents not only in every document but in every component element of documents. SOLUTION: When a document consists of plural pages, an attribute read part 23 of an object management part reads out the attribute of the document. Based on this attribute, a display information production part 16 produces a clip-shaped icon image and shows it on a display device 13. When the clip-shaped icon gets out of the icon of the document, an input processing part 17 detects the corresponding event. Thus, the hitherto document is converted into plural documents consisting of a single page respectively and displayed in icons.

Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-124489

(43)公開日 平成10年(1998)5月15日

(51)Int.Cl.⁶
G 06 F 17/21
3/14 3 7 0
G 06 T 1/00

F I
G 06 F 15/20
3/14 5 8 6 A
15/20 3 7 0 A
5 4 0
5 8 6 E

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 25 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-275708

(22)出願日 平成8年(1996)10月18日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂二丁目17番22号

(72)発明者 古城 慎太郎

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号
K S P R & D ビジネスパークビル
富士ゼロックス株式会社内

(72)発明者 前澤 浩明

神奈川県川崎市高津区坂戸3丁目2番1号
K S P R & D ビジネスパークビル
富士ゼロックス株式会社内

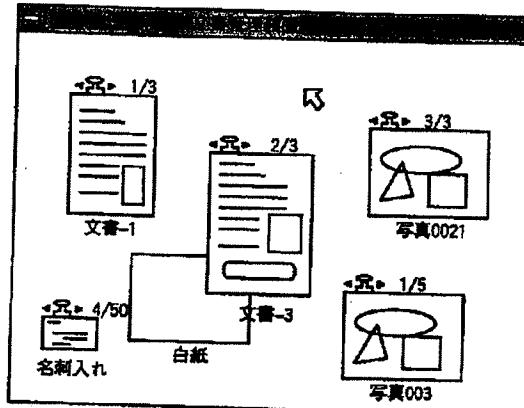
(74)代理人 弁理士 澤田 俊夫

(54)【発明の名称】電子文書管理装置および方法

(57)【要約】

【課題】文書が複数頁のときにはアイコン状態でもそのことを容易に知ることができ、しかもアイコン状態で容易に文書を分割して文書を構成するページ等の構成要素を新たな文書としてアイコン表示できるようにし、文書単位での合成のみでなく、文書の構成要素単位の合成をもアイコン状態で行えるようにする。

【解決手段】文書が複数枚のページを含むときにはオブジェクト管理部12の属性読み出し部23がその属性を読み出し、これに応じて表示情報作成部16がクリップ状のアイコンのイメージを作成して表示装置13に表示させる。クリップ状のアイコンが文書のアイコンから外されると、対応するイベントを入力処理部17が検出し、これに応じて今までの文書が、単数のページからなる複数の文書に変換され、アイコンとして表示される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 管理対象の文書の各々について、文書の所定のページの縮小イメージを含む第1の表示オブジェクトを表示する手段と、
 文書が複数のページからなるときに上記第1の表示オブジェクトに関連して第2の表示オブジェクトを表示する手段と、
 上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を分割して複数の管理対象の文書を生成する手段とを有し、
 上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を表象する上記第1の表示オブジェクトに代えて、新たに生成された複数の文書をそれぞれ表象する複数の上記第1の表示オブジェクトを表示することを特徴とする電子文書管理装置。

【請求項2】 上記第1の表示オブジェクトは、対応する文書の用紙サイズに応じた大きさで表示される請求項1記載の電子文書管理装置。

【請求項3】 上記縮小イメージは、オリジナルのページに上書き内容およびコメントを上書きしてなるページを縮小して生成する請求項1または2記載の電子文書管理装置。

【請求項4】 上記文書の属性を表す文字パターンを上記縮小イメージに重畳して表示する請求項1、2または3記載の電子文書管理装置。

【請求項5】 上記文書の属性は、上書き禁止、編集中または表示ページ無しの属性とする請求項4記載の電子文書管理装置。

【請求項6】 上記所定のページを変更する手段を有することを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載の電子文書管理装置。

【請求項7】 管理対象の文書の各々について、文書の所定のページの縮小イメージを含む第1の表示オブジェクトを表示するステップと、

文書が複数のページからなるときに上記第1の表示オブジェクトに関連して第2の表示オブジェクトを表示するステップと、

上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を分割して複数の管理対象の文書を生成するステップとを有し、

上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を表象する上記第1の表示オブジェクトに代えて、新たに生成された複数の文書をそれぞれ表象する複数の上記第1の表示オブジェクトを表示することを特徴とする電子文書管理方法。

【請求項8】 管理対象の文書の所定のページの縮小イメージを含む第1の表示オブジェクトを表示する手段と、

上記文書の内容に変更を加える編集処理を実行する文書編集手段と、

上記第1の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記第1の表示オブジェクトに対応する文書に対して上記文書編集手段を起動する手段と、
 上記文書が複数のページからなるときに上記第1の表示オブジェクトに関連して第2の表示オブジェクトを表示する手段と、
 上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を分割して複数の管理対象の文書を生成する手段とを有し、
 上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を表象する上記第1の表示オブジェクトに代えて、新たに生成された複数の文書をそれぞれ表象する複数の上記第1の表示オブジェクトを表示することを特徴とする電子文書処理装置。

【請求項9】 文書の所定のページの縮小イメージを含む第1の表示オブジェクトを上記所定のページの用紙サイズに応じた大きさで表示する手段と、
 文書が複数のページからなるときに上記第1の表示オブジェクトに関連して第2の表示オブジェクトを表示する手段と、

上記文書の内容に変更を加える編集処理を実行する文書編集手段と、

上記第1の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記第1の表示オブジェクトに対応する文書に対して上記文書編集手段を起動する手段とを有することを特徴とする電子文書処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】この発明は、文書を表象するアイコン（絵文字）等の表示オブジェクトを所定の表示領域に表示し、表示オブジェクトに対する操作により文書の結合、分割等を行う電子文書管理装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】文書を一覧して目的とするファイルを発見しようとするとき、一覧すべきファイルの全てを対話的エディタにロードするのはコスト的に無理がある。またディスプレイ画面の大きさに制限があるので一覧して表示可能な文書の個数にも限りがある。このようなことから、文書を一覧するときに、文書ファイルのアイコンをディスプレイ上に並べる手法が一般に採用されている。

【0003】このような手法に関連する技術としてはすでに特開昭62-34272号公報のファイル検索制御方式、特開平1-276347号公報の情報処理装置、特開平6-4258号公報の情報処理装置、および特開平8-171561号公報の文書処理装置が提案されている。

【0004】文書ファイルのアイコンの表現について、特開昭62-34272号公報のファイル検索制御方式

はイメージファイルの表紙を縮小してアイコンとしている。縮小されたイメージの集合をまとめて画面にできるようにして、検索効率を高めるようにしている。特開平1-276347号公報の情報処理装置は特開昭62-34272号公報のファイル検索制御方式を改善して表紙に限らず適当なページを選んで縮小イメージアイコンとし、これを画面上に並べるようにしている。

【0005】たしかに、これらの方々にしたがえば、ファイルの存在を示したのみのアイコンを使うのに比べて、ファイルの選別はしやすくなる。しかし、それだけでは十分でない。たとえば、文書群から適当なページを選別して一つの文書にまとめる、といった作業を考えてみる。この作業において、文書をエディタで開いてみたら1ページしかなかったということもある。この場合、文書を開く手間は、不必要だったことになる。つまり、ある文書が1ページのみから構成されているものか、あるいは複数ページからなっているのか、アイコンの状態では判別できないと、ユーザーに無駄な労力を費やしてしまうのである。しかも、対話的なエディタを起動するコスト（計算時間、メモリ量など）は通常かなり大きく、計算機の処理待ち時間を長くするので、エディタを起動しなくてはならないという制約がユーザーに与える心理的な負担は大きい。

【0006】また、特開平6-4258号公報の情報処理装置によれば、ファイルの属性に応じてアイコンの表示を変化させてユーザーのファイルの選別に役立てている。これをを利用してファイルに含まれるページ数を属性とし、この属性に応じてアイコンの表示を変えれば、ページの単複の問題は解決できようが、属性のみで知りえる情報は限られたもので、ファイルを探すうえでのヒントにすぎない。ファイル属性はファイル情報の全貌が明らかになっている場合に、付加情報として有効に活用ができる。どうしても特開昭62-34272号公報のファイル検索制御方式や、特開平1-276347号公報の情報処理装置で見られるようなファイルの内容を具体的に示すものが必要である。

【0007】さらに、ファイルの内容や属性をアイコンで表示するなら、表示に応じた操作をアイコンのままで実施できるようにすることも望まれる。たとえば、複数ページからなる文書であることがアイコンから明らかであるなら、対話的に文書エディタを起動するまでもなく、ページめくり、削除等のオペレーションは可能であるべきである。

【0008】特開平8-171561号公報の文書処理装置は、上述した対話的文書エディタであり、ページめくりや入れ替えといった操作を能率的に実施でき、上書きイメージとの合成の機能を持っている。

【0009】ところで、以上のように提案された技術に対しては、つぎのような課題がある。

【0010】(1) ファイルを選別するうえでの单な

るヒントに留まらない、豊富な情報をファイルの属性とファイルの内容の双方から抽出してアイコンとしてユーザーに提示する。

【0011】(2) アイコンの形状からユーザーに可能なアクションを理解させしめ、ユーザーのファイル操作を誘導・補助する。

【0012】(3) アイコン状態のままでも十分に操作可能なアクションは、ファイル編集のための対話的エディタを起動することなく、そのまま実行できるようにする。

【0013】また、以上の課題に加え、文書が複数頁であるときにはアイコン状態でもそのことを容易に知ることができ、しかもアイコン状態で容易に文書を分割して文書を構成するページ等の構成要素を新たな文書としてアイコン表示できるようにし、文書単位での合成のみでなく、文書の構成要素単位の合成をもアイコン状態で行えるようにすることも望まれる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】この発明は以上の事情を考慮してなされたものであり、文書を表象するアイコン等の表示オブジェクトを所定の表示領域に表示し、表示オブジェクトに対する操作により文書の結合、分割等を行う電子文書管理装置において、表示オブジェクトとして表示した文書が複数頁からなるのか単数頁からなるのかを表示オブジェクトでユーザーに表示し、さらに、文書が複数ページからなることを示す表示オブジェクトに対して所定の操作を行うことにより文書を構成要素に分割して新たに構成要素毎に表示オブジェクトを表示することを目的としている。

【0015】

【課題を解決するための手段】この発明によれば、以上の目的を達成するために、文書管理装置に、管理対象の文書の各々について、文書の所定のページの縮小イメージを含む第1の表示オブジェクトを表示する手段と、文書が複数のページからなるときに上記第1の表示オブジェクトに関連して第2の表示オブジェクトを表示する手段と、上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を分割して複数の管理対象の文書を生成する手段とを設け、上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を表象する上記第1の表示オブジェクトに代えて、新たに生成された複数の文書をそれぞれ表象する複数の上記第1の表示オブジェクトを表示するようにしている。

【0016】この構成においては、文書が複数頁であるときには第2の表示オブジェクトによりそのことを容易に知ることができ、しかも表示オブジェクトの状態で容易に文書を分割して文書を構成するページ等の構成要素を新たな文書として表示オブジェクトで表示できるようにし、文書単位での合成のみでなく、文書の構成要素で

の合成をも表示オブジェクトの状態で行える。

【0017】また、この構成において、上記第1の表示オブジェクトは、対応する文書の用紙サイズに応じた大きさで表示されるようにもよい。また、上記縮小イメージは、オリジナルのページに上書き内容およびコメントを上書きしてなるページを縮小して生成するようにしてもよい。さらに、上記文書の属性を表す文字パターンを上記縮小イメージに重畠して表示するようにしてもよい。この場合、上記文書の属性は、上書き禁止、編集中または表示ページ無しの属性とすることができます。さらに上記所定のページを変更する手段を設けるようにしてもよい。

【0018】また、この発明によれば、上述の目的を達成するために、文書管理方法において、管理対象の文書の各々について、文書の所定のページの縮小イメージを含む第1の表示オブジェクトを表示するステップと、文書が複数のページからなるときに上記第1の表示オブジェクトに関連して第2の表示オブジェクトを表示するステップと、上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を分割して複数の管理対象の文書を生成するステップとを実行し、上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を表象する上記第1の表示オブジェクトに代えて、新たに生成された複数の文書をそれぞれ表象する複数の上記第1の表示オブジェクトを表示するようにしている。

【0019】この構成においても、文書が複数頁であるときには第2の表示オブジェクトによりそのことを容易に知ることができ、しかも表示オブジェクトの状態で容易に文書を分割して文書を構成するページ等の構成要素を新たな文書として表示オブジェクトで表示できるようにし、文書単位での合成のみでなく、文書の構成要素での合成をも表示オブジェクトの状態で行える。

【0020】また、この発明によれば、上述の目的を達成するために、文書処理装置に、管理対象の文書の所定のページの縮小イメージを含む第1の表示オブジェクトを表示する手段と、上記文書の内容に変更を加える編集処理を実行する文書編集手段と、上記第1の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記第1の表示オブジェクトに対応する文書に対して上記文書編集手段を起動する手段と、上記文書が複数のページからなるときに上記第1の表示オブジェクトに関連して第2の表示オブジェクトを表示する手段と、上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を分割して複数の管理対象の文書を生成する手段とを設け、上記第2の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記複数のページからなる文書を表象する上記第1の表示オブジェクトに代えて、新たに生成された複数の文書をそれぞれ表象する複数の上記第1の表示オブジェクトを表示するようにしている。

【0021】この構成においても、文書が複数頁であるときには第2の表示オブジェクトによりそのことを容易に知ることができ、しかも表示オブジェクトの状態で容易に文書を分割して文書を構成するページ等の構成要素を新たな文書として表示オブジェクトで表示できるようにし、文書単位での合成のみでなく、文書の構成要素での合成をも表示オブジェクトの状態で行える。

【0022】また、この発明においては、文書の各ページの用紙サイズを表示オブジェクトのレベルでも容易に認識できるようにするために、文書処理装置に、文書の所定のページの縮小イメージを含む第1の表示オブジェクトを上記所定のページの用紙サイズに応じた大きさで表示する手段と、文書が複数のページからなるときに上記第1の表示オブジェクトに関連して第2の表示オブジェクトを表示する手段と、上記文書の内容に変更を加える編集処理を実行する文書編集手段と、上記第1の表示オブジェクトに対する所定の操作に応じて、上記第1の表示オブジェクトに対応する文書に対して上記文書編集手段を起動する手段とを設けるようにしている。

【0023】この構成においては、文書の各ページの用紙サイズを表示オブジェクトの表示のみで知ることができる。

【0024】

【発明の実施の態様】以下、この発明の実施例について説明する。

【実施例】

<全体の構成・動作>図1は、この実施例の文書管理装置10を文書編集作成装置100とともに示しており、これら文書管理装置10および文書編集作成装置100は例えばパーソナルコンピュータのソフトウェアとして実現されている。文書管理装置10は、後述するページ構造を有する文書ファイル（以下メタペーパファイルと呼ぶ）を扱い、このメタペーパファイルのアイコンを、いわゆるデスクトップ風の画面上に配列して表示させ、その中から選択したメタペーパファイルに対し文書編集作成装置（編集プログラム）100を呼びだす。また、それに加えて、アイコンを通じてのペタペーパファイルの操作が可能である。

【0025】図1において、文書管理装置10は記憶装置11、オブジェクト管理部12、表示装置13、入力装置14、イメージ縮小部15、表示情報作成部16、入力処理部17を含んで構成されている。

【0026】文書管理装置10が利用するメタペーパファイルのデータは記憶装置11上にあり、通常の文書ファイルと同様、ファイルシステム上の1ファイルとして存在している。オブジェクト管理部12は、メタペーパファイルをページ、属性、文書、といったオブジェクトとして解釈しなおしてシステムに提供するものである。このオブジェクトは文書管理装置10からも、文書編集作成装置100からも同様に利用でき、このことにより

操作の共通化が成されている。つまり、文書管理装置10のデータは、デスクトップ（＝文書管理装置10）からも、エディタ（＝文書編集作成装置100）からも、同一のモデルとして扱われる。

【0027】図2はこの文書モデルの概略を示しており、文書管理構造はページ配列、カレントページおよびファイル属性の各情報を保持している。メタペーパファイルのデータ構造はページを複数個持つことができ、さらにファイル全体としての属性、カレントページといった情報を持っている。

【0028】図1において、表示装置13、入力装置14も文書管理装置10および文書編集作成装置100に共通に利用される。一般には、入力装置14はキーボード、マウスであり、表示装置13はCRTまたはプリンタである。

【0029】文書管理装置10の内部をみると、イメージ縮小部15、表示情報作成部16、入力処理部17がある。一覧すべきすべてのメタペーパファイルについて、オブジェクト管理部12から得た、属性情報とページイメージから、アイコンが並んでいる画像を作成するのが表示情報作成部16である。イメージ縮小部15は、オブジェクト管理部12からのページイメージを縮小してアイコンのための小さなビットマップに変換して表示情報作成部16に提供する。入力処理部17はユーザーからの入力を処理して、必要に応じて、オブジェクト管理部12のデータを更新する。オブジェクト管理部12のデータ更新は結果として表示情報作成部16の作成する画像の更新につながるので、ユーザーの入力は即座に表示に影響することになっている。

【0030】このシステムにおける表示情報作成部16は、ページの内容情報とともに属性情報をも併せてアイコンを作成しており、またアイコンに特徴的な表現をもたらす工夫をしている。入力処理イベントのうち、文書編集作成装置100の起動を促すイベント（アイコン上でのマウスのダブルクリックなど）が発生した場合は、入力処理部17は特定したアイコンに応じたファイルを文書編集作成装置100に渡す。

【0031】<オブジェクト管理部12の構成>文書編集作成装置100では、ロードしている文書の内容、属性のすべてを編集できるが、文書管理装置10では、文書に含まれるページの内容までは編集できない。このことを示したのが図3であり、図1におけるオブジェクト管理部12の内部を詳細化したものである。図3において、オブジェクト管理部12は記憶入出力部21、ページ読み出し部22、属性読み出し部23、属性書き込み部24およびページ書き込み部25を有しており、ページ書き込み部25は文書編集作成装置100のみに利用される。文書管理装置10は文書編集作成装置100と違って、ページ書き込み部25を利用しない。

【0032】<表示情報作成部16の動作>表示情報作

成部16は、ユーザーが文書管理装置10用の作業領域（あるいはデスクトップ）をなすディスプレイ画面上で目にする画像を作成する。

【0033】図4は、表示情報作成部16の処理の概要を示しており、この図において、文書管理装置10を起動すると、記憶装置11のファイルの数を調べる。この後、順にファイルを取り出して、「文書アイコン表示処理」を実行する。すなわち、1番目から最後のファイルまで順に対象ファイルとして特定し（S10、S11、S15）、対象ファイルとして特定したファイルの内容に基づいて文書アイコン表示処理を行う（S13、S14）。すべてのファイルを処理したらユーザー入力処理を受け付ける（S12）。

【0034】□ 文書アイコンの表示処理

図5は、文書アイコンの表示処理を示しており、この図において、まず、文書ファイルから文書の付加属性データを取得する（S21）。属性データから、現在の表示ページ番号Pを取得する（S22）。現在の表示ページPのページイメージを取り出し、「アイコンイメージ作成処理」をしてイメージデータIに格納する（S23）。アイコンイメージIに「アイコンイメージ加工処理」を施し、イメージデータI'に格納する（S24）。属性データから、画面上の表示位置をLを取り出し、その位置LにI'を表示する（S25、S26）。

【0035】□ アイコンイメージ作成処理

文書管理装置10ではページイメージ上に、付箋やテキストといったオブジェクトを載せることで、ページイメージを変更できるようになっている。図6はこのようなページイメージの変更を可能にするページのデータ構造の概略を示しており、ページのデータ構造はオブジェクト配列、ページイメージおよびページ属性の各情報をもっている。オブジェクトは配列は張り付けオブジェクトについての情報を保持している。このようなオブジェクトもアイコンイメージとして表出させるため単にページイメージを縮小させるだけでなく、上に載っているオブジェクトのイメージも縮小して合成する。

【0036】図7は、文書ファイルの第Pページのアイコンイメージの作成処理を示しており、この図において、指定ページPのページイメージを取り出し、イメージデータMに格納する（S31）。インデックスKを上書きの数え上げにつかう。インデックスKを一つづつ増やしながら、次の処理をする（S32、S36）。K番目の上書きイメージを取得し、イメージデータNに格納する（S34）。イメージデータMにイメージデータNを合成する（S35）。インデックスKが表示ページP上の上書きの数を越えたら処理は終了する（S33）。ページPのページイメージに、ページPの上書きイメージをすべて合成し終わったら、決められた縮尺（例えば1/8）にて縮小する（S37）。この結果上書きがすべて合成され縮小されページイメージが作成される。この

ときイメージの縮小をするのがイメージ縮小部15である。

【0037】記憶装置11上のすべての文書ファイルの表示アイコンを、ページイメージをすべて決められた縮尺で縮小し作成するので、ページの用紙サイズに応じたアイコンサイズができあがるのである。

【0038】□ アイコンイメージ加工処理
図8は、できあがったアイコンイメージの加工処理を示している。この加工処理では、入力イメージ（上書きがすべて合成され縮小されページイメージ）に対し、ファイルの付加属性を読み、以下の属性に応じて該当するパターンを合成する。すなわち、図8において、文書が複数ページの文書であつたら、「複数ページ」を現すパターンをアイコンイメージに合成する（S41、S44）。いかなる文書であっても、「現在ページ番号／全ページ数」なる文書に応じた文字列を作成し、そのパターンをアイコンイメージに合成する（S42）。いかなる文書であっても、「文書ファイル名」である文書に応じた文字列を作成し、そのパターンをアイコンイメージに合成する（S43）。

【0039】<入力処理部の動作>ユーザは、マウスにより文書アイコンを直接処理する他に、マウスによって出されるメニューによってアイコンの処理を行う。マウスのイベントを解釈してユーザの要求を得る処理が図9である。図9において、解釈されるユーザの要求は、文書合成要求、ページめくり要求、編集要求、文書分解要求およびアイコンのドラッグである。イベントがボタン・アップであり、ドラッグ中であり、マウス位置にアイコンIがあり、ドラッグ中のアイコンがマウス位置のアイコンIと同じであれば、アイコンIを選択し、マウス位置にページめくりマークがあれば、ページめくり要求と解釈する（S51～S57）。またステップ54において、ドラッグ中のアイコンがマウス位置のアイコンIでないならば、さらにドラッグ中のアイコンがあるかを確認して、文書合成要求と解釈する（S58、S59）。また、イベントがボタン・アップではなく、ボタン・ダウンドラッグであり、マウス位置にアイコンIがあれば、アイコンIのドラッグ要求と解釈する（S51、S60～S62）。また、イベントがボタン・アップでもボタン・ダウンドラッグであり、マウス位置にアイコンIがあり、マウス位置にクリックがあれば、文書分解要求と解釈する（S51、S60、S63～S66）。さらにステップS65において、マウス位置にあるアイコンがクリップでなければ、編集要求と解釈する（S67）。

【0040】□ 入力処理部の処理の概要

図10に入力処理部の処理の概要を示す。図10において、入力処理部17は、ユーザが終了要求を出すまで、ユーザの要求に応じた処理を行い、文書アイコンの表示更新処理を繰り返す。処理要求が、終了要求であつたら

文書管理装置の処理を修了する。すなわち、イベントを受け付けて解釈し（S71、S71）、その後、終了要求かどうかを判断し、終了要求であれば、終了処理を行う（S73、S74）。終了要求でないときには、前ページ要求、後ページ要求、文書編集要求、文書分解要求、文書合成要求かを順次判断し（S75～S79）、判断に応じた処理を行っていく（S80～S84）。

【0041】□ 次ページ表示処理

図11は次ページ表示処理を示す。文書処理装置では、文書ファイルの属性を元に文書アイコンの表示を行っているので、現在ページの番号を一つ増やして文書属性として保存し、表示処理を行うことで、次ページのページイメージを持ったアイコンが作成される。すなわち、図11において、マウス位置にあるファイルが特定される（S91）。つぎに特定されたファイルの現在のページ番号が取り出される（S92）。現在のページを1だけインクリメントする（S93）。インクリメントした結果が全ページ数より大きいならば先のページが最終ページであるので処理を終了する（S94）。インクリメントした結果が全ページ数と同じか、それより小さければ、インクリメントした結果を現在ページの属性として書き込み、文書ファイル表示処理を行う（S95、S96）。

【0042】□ 前ページ表示処理

図12は前ページ表示処理を示す。次ページ表示処理と同様だが、現在のページ番号を一つ減らしてファイル属性に保存し、前ページのページイメージを持ったアイコンを作成する（S101～S106）。

【0043】□ 文書分割処理

図13は文書分割処理を示す。複数ページで構成される文書の各ページをそれぞれ別のファイルとして保存するとともに、分割してきたファイルのアイコンを元のファイルのあった位置から少しずつずらして作成する。すなわち、図13において、まず現在のアイコン位置を変数POSに代入し、インデックスCを1に初期設定し、総ページ数を変数Tに代入する（S111～S113）。この後、インデックスCが総ページ数Tを下回っている間つぎの処理を行う。まずC番目のページを抜く出してファイル化し、ファイルに対応したアイコンを作成し、位置POSにアイコンを表示する（S115～S117）。さらに位置POSを ΔX 、 ΔY だけずらす（S118）。T番目のページが終了したらオリジナルファイルを削除する（S119）。

□ 文書編集処理

図10で示されている文書編集処理（ステップS82）とは、文書編集作成装置100を起動して、文書管理装置10を使ってユーザが選択したファイルの編集を開始することである。

【0044】□ 文書合成処理

文書アイコンの位置からドラッグを開始し、ドラッグ終

了時のマウス位置に他の文書アイコンがある場合には、ドラッグ開始位置のアイコンが示す文書ファイルをドラッグ終了位置のアイコンが示す文書ファイルの終端に結合し、ドラッグ開始位置のアイコンが示す文書ファイルを削除する（図14）。すなわち、図14において、ドラッグ開始位置の文書アイコンに対応する文書ファイルをFile1として保管し（S121）、ドラッグ終了位置の文書アイコンに対応する文書ファイルをFile2として保管し（S122）、File1をFile2の末尾に追加する（S123）。この後、File1を削除し、File2に基づいてアイコン表示を行う（S124、S125）。

【0045】図15は文書合成の例を示す。この例では、文書-3のアイコンから文書「白紙」のアイコンまでドラッグ処理を行い、文書-3を文書「白紙」の後に合成するようにしている。

【0046】□ 文書位置移動処理

コントロールキーが押下されていないと、ドラッグ開始した地点の文書アイコンに対応した文書ファイルの属性とし、現在のマウス位置を保存し、そのファイルについて前述の文書アイコン表示処理を行う。

【0047】□ 文書コピー処理

コントロールキーが押下されていると、ドラッグ開始した地点の文書アイコンに対応した文書ファイルを記憶装置上で複製し、そのファイルについて前述の文書アイコン表示処理を行う。

【0048】<システムの外観>図16は、この実施例の文書管理装置が、多種ページ、多種サイズ混在文書の文書アイコンを表示している状態を示す。文書アイコンは、ページめぐりに応じてアイコン形状が変化する。図17は図16の文書-1がページめぐりに応じて変化する様子を示す。この文書は、一ページ目がA4縦、二ページ目がB4縦、三ページ目がA4横の文書である。

【0049】アイコンは、固定縮尺で、原寸のページイメージを縮小して表示するので、めぐりにより、各ページに応じてアイコンの表示サイズがかわる。利用者は、このアイコンイメージを元にオリジナルのサイズを知ることが出来る。ページの厚みもそれと分かるような表示パターン（左上クリップ）を用いて現される（図18）。

【0050】図19は、上書き情報の載ったオリジナル文書と、文書管理装置10上での表示イメージとの対応を現す。オリジナル文書に自由曲線ツールで書いた上書きと、コメント付けツールで書いた「変更！」というコメントが載っている。この上書きが載った状態で、縮小イメージがアイコンとして表示される。

【0051】<実施例の効果>この実施例の文書管理装置によれば、単ページか複数ページであることがすぐわかり、ページめぐりの可能性について理解できる。

【0052】アイコンのみの操作で可能になるオペレー

ションは、多数の紙の集合を対象に人間が行っている作業を、計算機上に自然に表現している。すなわち、適宜めぐってみる、置き場所を移動する、といった実際の紙の集まりに対して人間が行っている操作感をユーザに与え、結果として快適な操作が可能になる。

【0053】ユーザーに文書管理上必要になる情報を分かりやすい形で提示することができる。

【0054】さらに、この実施例の特徴および効果を説明する。この実施例は、つぎのような特徴を有する。

【0055】1. アイコンが具体的な文書の内容や属性を反映するようにした。具体的な文書画像を縮小したものと並んで、付随的な属性も、アイコンとして表示させるようにした。具体的には、電子文書の用紙サイズ、スキャン文書の画像サイズに応じて、アイコンのサイズを変更している。複数ページの文書では、前回見ていたページ番号も付加属性として保存しておき、文書管理装置起動時に前回見ていたページを表示ページとして表示する。

【0056】2. ページが複数であることと、複数になったときに何ができるかとが、ユーザに理解しやすいようにアイコンの表現に工夫をした。つまり、あるファイルにおいてユーザが実施することができるアクションを具体的に目に見える形、すなわち画面上のオブジェクトで示すようにした。

【0057】例えば、あるファイルのアイコン脇にクリップ様のオブジェクトが付帯していれば、このファイルが複数ページから成ることが理解できると同時に、ページめぐりやページの分解などの、複数ページ文書にのみ可能になる操作を、このクリップ様オブジェクトを通じて実施できるようにした。

【0058】3. 文書エディタを起動することなく、アイコンを通じた操作のみでファイルやページの属性操作を可能にした。たとえば、複数ページ文書では、文書ファイルを編集状態にすることなく、文書アイコンのままで表示ページをめぐり、アイコンのページイメージを変更することができる。

【0059】4. 文書の付加情報として、文書に行つた上書きやコメントをアイコンの表示に反映させる。オリジナル文書のページイメージの上に行つた上書きやコメントを、ページイメージの縮尺と同じ比率で縮小し、アイコンのページイメージにオーバレイ表示する。

【0060】以上の特徴により、この実施例ではつぎのような効果が実現される。

【0061】1. 文書のページイメージの縮小画像の他に、A4縦やB4横などの各種紙サイズ、文書の構成ページ数、上書き、などの情報を文書を画面のアイコン形状に反映させて表示させてるので、多くの文書を管理する電子文書管理装置のなかから、利用者が所望の電子文書を視覚的に発見するための情報をより多く利用することができます。

【0062】2. 画面上のオブジェクトの形式が自然なものであれば、ユーザの直感にかなう形でオペレーションの方法を提供できる。

【0063】3. アイコンで編集できそうな文書エディタ起動の機会を減らすことができ、ユーザのストレスを軽減できる。

【0064】4. メタペーパのもつコメント付け機能をアイコンにも適用できる。メタペーパにコメントを付けて目印になるのなら、アイコンにおいても目印になる。

【0065】〔変形例〕つぎに実施例の変形例について説明する。

【0066】(1) 矢印を表示せずにページめくりをする。図18においてはクリップ様のオブジェクト脇の矢印をクリックすることでページめくりの要求としていたが、例えば、クリップ上をクリックすることでページ前進、Shiftキーを押しながらクリップ上をクリックすることでページ後退、というようにしてもよい。例に限らず、矢印のような現実感のないオブジェクトが画面に表わさないで済ます方法はいくらでもある。

【0067】(2) オブジェクトの取り外しがページ分解処理を促す。オブジェクトはマウスクリックにより選択でき、それをドラッグすることで移動できるというのが、Windows(米国マイクロソフト社の商標)やMacintosh(米国アップルコンピュータ社の商標)などの一般的なウインドウシステムの動作として既に承認されている。そこで、クリップについてもアイコン上のオブジェクトとして選択できるようにして、マウスを使ってアイコン外に持っていくようとする。この場合、実施例で述べた文書分解処理に加えて、クリップオブジェクトの抹消処理が必要になる。

【0068】(3) オブジェクトと同一のシンボルを文書合成用アイコンとして利用できる。クリップ様のオブジェクトの形を、アイコン上ののみで有効なシンボルではなく、文書をまとめる作業一般に利用できるようとする。

【0069】例えば、以下のようなGUI(グラフィカルユーザインターフェース)構成を取る。コマンドバー上にも複数文書を示すために用いたクリップイメージと同一のイメージが存在し、その上をマウスでクリックすることでマウスカーソルの形態が、やはりクリップの形になる。この状態で文書アイコン上を右クリックすることで文書をまとめていく。最終的に文書のない場所でクリックすることで、クリック位置に複数ページを持った文書アイコンができる。

【0070】このように、クリップの形はアイコン、コマンドバー、カーソルに現われ、どれをとっても、文書を複数枚まとめる意味を持っている。

【0071】(4) 枚数に応じてさらに形が変わる。クリップ様のオブジェクトの形態が、例えば、ページ数

が10枚以内ならゼムクリップ状、100枚以上ならバンディング状、といった具合に変わるようにする。

【0072】(5) 0ページへの対応。1ページだと見えなくなってしまうクリップ様オブジェクトを0ページ時には、クリップだけが見えるような体裁にする(図20)。

【0073】(6) 文書「外」の情報のアイコン表示。実施例では、文書ファイルが複数ページであることをアイコンに合成するパターンを用いて表現していた。こうした文書ファイルに含まれる情報以外にも、文書の付加情報として、文書が現在編集のために開かれている状態や、内容の変更が禁止されている状態に応じて表示イメージを通常のアイコンとは変える。具体的には、アイコンに色パターンをオーバレイ表示する。この場合、表示情報作成部16はオブジェクト管理部12からのエラー出力を元に適切なアイコンイメージを作る。

【0074】図21に、文書ファイルが編集中であるときや、文書ファイルが上書き禁止状態であるときの、それぞれオーバレイ合成されるパターンと、ページイメージに、それぞれ前述オーバレイイメージを重ねた表示を示す。

【0075】図22は、この変形例を実施するためのアイコンイメージの加工処理の流れ図である。図22において、入力イメージ(上書きがすべて合成され縮小されページイメージ)に対し、ファイルの付加属性を読み、以下の属性に応じて該当するパターンを合成する。まず、文書が上書き禁止属性をもっていたら「上書き禁止」のパターン、文書が編集中の属性をもっていたら、「編集中」のパターンをアイコンイメージに合成する(S131、S135、S132、S136)。また、文書が表示ページを持たない、付加属性のみの文書であったら、「表示頁なし」のパターンをアイコンイメージに合成する(S133、S137)。さらに文書が複数ページの文書であったら、「複数ページ」を現すパターンをアイコンイメージに合成する(S134、S138)。

【0076】また、いかなる文書であっても、「現在ページ番号/全ページ数」なる文書に応じた文字列を作成し、そのパターンをアイコンイメージに合成する(S139)。また、いかなる文書であっても、「文書ファイル名」である文書に応じた文字列を作成し、そのパターンをアイコンイメージに合成する(S140)。

【0077】(7) クリップ状オブジェクトに加えてメニューも採用。

実施例では、文書の複数表示パターンの一部をマウスクリックすることで、前ページ、次ページの表示要求としていたのをポップアップメニューやプルダウンメニューでも代行できるようにする。

【0078】文書アイコンの表示位置でマウスをボタンダウンすることでポップアップメニューを表示し、その

メニューにより前ページ・次ページの表示要求を受けるようにする。メニューは以下に述べる選択状態の文書アイコンで特定される文書ファイルに対して処理を実行する(図23)。

【0079】(8) ドラッグ・アンド・ドロップでカレントページの移動・コピー。実施例では、文書中のすべてのページを対象に移動・コピーを実施していた。この変形例では、文書アイコンの形状のままで文書のページ操作が出来る点を生かし、ドラッグアンドドロップで、現在の表示ページのみを移動・複製合成する例を示す。

【0080】この実施例では、文書アイコン上でドラッグを開始する時点で、オルタナティブキー(ALTキー)を押下しておく。

【0081】□ ドラッグ表示ページ移動処理

文書アイコン上でオルタナティブキーを押下したままドラッグを開始した場合、ドラッグ終了時点での文書アイコンの表示ページの切り離し(抜き出し)処理を行う。

【0082】ドラッグ終了時にコントロールキーが押下されていないと、ドラッグ開始した地点の文書アイコンに対応した文書ファイルから、表示ページに対応したページデータを抜き出しし、記憶装置上にその表示ページを含む新たな文書ファイルを作成する。文書ファイルの属性として現在のマウス位置を保存し、そのファイルについて前述の文書アイコン表示処理を行う。ドラッグ開始時点の文書ファイルについても、前述の文書アイコン表示処理を行う(図24)。

【0083】利用者にとっては、ドラッグ開始時点の文書アイコンの表示ページが切り離され、ドラッグ終了位置に抜き出されるという操作が提供される。

【0084】□ ドラッグ表示ページコピー処理

文書アイコン上でオルタナティブキーを押下したままドラッグを開始した場合、ドラッグ終了時点での文書アイコンの表示ページの抜き出しコピー処理を行う。

【0085】ドラッグ終了時にコントロールキーが押下されていると、ドラッグ開始した地点の文書アイコンに対応した文書ファイルから、表示ページに対応したページデータをコピーし、記憶装置上にその表示ページを含む新たな文書ファイルを作成する。文書ファイルの属性として現在のマウス位置を保存し、そのファイルについて前述の文書アイコン表示処理を行う。ドラッグ開始時点の文書ファイルについても、前述の文書アイコン表示処理を行う(図25)。

【0086】利用者にとっては、ドラッグ開始時点の文書アイコンの表示ページのみがコピーされ、ドラッグ終了位置に抜き出されるという操作が提供される。

【0087】□ ドラッグ表示ページ抜き出し合成処理
文書アイコン上でオルタナティブキーを押下したままドラッグを開始した場合、ドラッグ終了時点で別の文書ファイルがある場合、文書アイコンの表示ページの抜き出し合成処理を行う。

【0088】ドラッグ開始時点の文書ファイルからその時点の表示ページを抜き出す操作は、前述のドラッグ表示ページ移動処理もしくはドラッグ表示ページコピー処理のものと同様である。さらにマウス位置に文書アイコンがある場合には、ドラッグ開始位置のアイコンが示す今新規作成したドラッグ開始時点の表示ページのみを含む文書ファイルをドラッグ終了位置のアイコンが示す文書ファイルの終端に結合し、新規作成した表示ページのみを含む文書ファイルを削除する。

【0089】かかる後、ドラッグ終了位置のアイコンに対応する文書ファイルのアイコン表示処理を行う(図26)。

【0090】利用者にとっては、ドラッグ開始時点の文書アイコンの表示ページのみが切り離され、もしくは、コピーされ、ドラッグ終了位置の文書アイコンの最終ページに追加されたかのように見える。

【0091】(9) 記憶装置の階層化。実施例においては、全てのファイルをアイコンとして表示するものとしていた。は、記憶装置の中に、ファイルをまとめて管理するディレクトリ階層を設け、指定した階層内の文書ファイルのみを、文書管理装置の主表示ウィンドウ部分に表示させるようにしたものである(図27)。

【0092】画面左側のディレクトリ階層の一つをマウスで指示すると、そのディレクトリ内の文書ファイルのアイコンのみを表示する。

【0093】(10) ページイメージの元になった文書の添付。実施例において説明した、ページ構造を持った文書=メタペーパーに文書を添付できるようにする(図28)。添付した文書は、ページイメージの元となった電子文書(オリジナル文書と呼ぶこととする)である。今日、大抵の文書の作成はワードプロセッサ等を通じてなされており、オリジナル文書とその編集用アプリケーションがあれば、再編集が可能である。また、文字列検索などの文書利用アプリケーションを使っての再利用にもオリジナル文書のほうが便利である。

【0094】文書配布時に編集または再利用をするかもしれないユーザーのために、このオリジナル文書を添付したなら、オリジナル文書と画像文書が散逸しないように一緒にファイルにしてしまったほうがよい。そこで、縮小イメージ上に小さなマークを付ける。図29では、ピンで小さな紙を留めている姿をしている例を示す。スキャナで読み取った文書などには、添付文書が存在しないから、右のような形になり、これは実施例で述べたものと同じである。このようなイメージを作る処理が図30である。従来通りのイメージ生成処理(*S141*)およびイメージ加工処理(*S142*)に引き続き、添付文書があるときはピン状のマークを付け加える処理をする(*S143* , *S144*)。

【0095】このようなマークがついた文書に対するイ

イベント処理については、マーク上におけるマウスでのダブルクリックが、従来のものに対して付け加わっている（図31）。その他のイベントに対する処理については変更はない。すなわち、イベントがダブルクリックでないときにはその他の処理の要求をおこなう（S151、S152）。またイベントがダブルクリックであっても、その位置が縮小イメージ上にないときにはその他の処理を行う（S153、S154）。ダブルクリックの位置が縮小イメージ上であり、しかもピン止めイメージの上であればイメージの編集を要求し、そうでなければオリジナル文書再編集の要求を行う（S155～S157）。

【0096】図32はオリジナルの文書の再編集処理の流れを示す。図32において、再編集はオリジナル文書が存在するだけでは、実施できるとは限らない。つまり、オリジナル文書を作ったアプリケーションが起動できないときは、ユーザに警告をする（S161～S163）。また、オリジナル文書を変更したとしても、変更を破棄された場合には、メタペーパに内容を反映しない（S161～S167）。変更をユーザが了解したときには、変更された文書からメタペーパを作成し、旧版と入れかえる（S168～S173）。

【0097】<変形例の効果>

(1) 矢印を表示せずにページめくりをする。クリップ様のオブジェクトのみをしか画面に現われず、非現実的なオブジェクトによるユーザの戸惑いを防げる。小さな矢印領域に比べて広い範囲でクリック有効になるので、操作ミスを軽減できる。

【0098】(2) オブジェクトの取り外しがページ分解処理を促す。クリップの使い方が、実施例にも増して実際のクリップから連想させるものにさらに近付き、ユーザに理解しやすい。

【0099】(3) オブジェクトを文書の取りまとめ用アイコンとして利用できる。紙がまとめてあるシンボルと、紙をまとめるコマンドのシンボルが同一なので、察しのよいユーザは教えられなくも操作できるようになる。

【0100】(4) 枚数に応じてさらに形が変わる。ページ数が極めて大きくなった文書の場合、ページ分割はできるとしても、ユーザはワクスペースがいっぱいになるのを覚悟してその作業を行う必要があるので、ある程度の枚数が直感的に分かると、操作をしたのち後悔することが少なくなる。

【0101】(5) 0ページへの対応。クリップそのものの存在がユーザに理解できるようになる。

【0102】(6) 文書「外」の情報のアイコン表示。

【0103】ファイルを開けるのを試みてはじめて分かるトラブル、たとえばファイルの共有違反のような、ファイルが内部に持っている属性以外の状況を文書アイコンに反映させると同時に、編集を禁ずることができるの

で、これによっても文書エディタの起動をしないで済む。

【0104】(7) クリップ状オブジェクトに加えてメニューも採用。メニューを利用して可能な操作を提供すると、利用者はマウス操作だけで提供されるものとは異なり、より多くの操作を提供し、それらをグループ化し使い分けることができる。文書アイコンのままでも文書操作ができるというという本文書管理装置の特徴を利用して、この変形例ではより多くの機能を実現できる。操作指針がグラフィカルに表現しづらい場合にはとくに有利である。

【0105】多くの場合、メニュー選択はキーボードで代行できるので、慣れてきたユーザは高速に操作できるようになる。

【0106】(8) ドラッグ・アンド・ドロップでカレントページの移動・コピー。実施例よりもいっそう文書管理装置のみで操作できる項目が多い。

【0107】(9) 記憶装置の階層化。利用者がディレクトリに意味付けしてファイルを格納しておくことができるので、文書管理装置で管理するファイルの数が膨大になった時に整理して保存しておくことが出来る。

【0108】(10) ページイメージの元になった文書の添付。縮小イメージ上に目立つマークが載っていることで、オリジナル文書が添付されていることが、ユーザーにはっきり見て取れる。また、画面上のピン状のマークをダブルクリックすることで、そのオリジナル文書を編集する操作を、容易に指示することができる。

【0109】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、複数のページを有する文書を表示する第1の表示オブジェクトに関連して、当該文書が複数ページであることを示す第2の表示オブジェクトを表示し、さらにこの第2の表示オブジェクトに対する操作に応じて文書を分割できるようにしている。したがって、文書が複数頁であるときにはアイコン状態でもそのことを容易に知ることができ、しかもアイコン状態で容易に文書を分割することができる。また、文書を表象する第1のオブジェクトのサイズが原稿ページの用紙サイズに応じて変化するので、アイコン状態で各ページの用紙サイズを認識することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施例を示すブロック図である。

【図2】 メタペーパーのデータ構造を説明する図である。

【図3】 実施例の構成を、オブジェクト管理部12の内部を詳細にして示すブロック図である。

【図4】 表示情報作成部16による表示処理を示すフローチャートである。

【図5】 図4のステップ14の文書アイコン表示処理を示すフローチャートである。

【図6】 ページのデータ構造を説明する図である。

【図7】 アイコンイメージ作成処理を示すフローチャートである。

【図8】 アイコンイメージ加工処理を示すフローチャートである。

【図9】 イベント解釈処理を示すフローチャートである。

【図10】 入力処理を示すフローチャートである。

【図11】 次ページ表示処理を示すフローチャートである。

【図12】 前ページ表示処理を示すフローチャートである。

【図13】 文書分解処理を示すフローチャートである。

【図14】 文書合成処理を示すフローチャートである。

【図15】 ドラッグ・アンド・ドロップで行う文書合成の例を説明する図である。

【図16】 文書管理装置の画面の外観を示す図である。

【図17】 サイズの異なる紙の3枚組からなる文書のアイコン表示の変化を説明する図である。

【図18】 クリップと両側の矢印の機能を説明する図である。

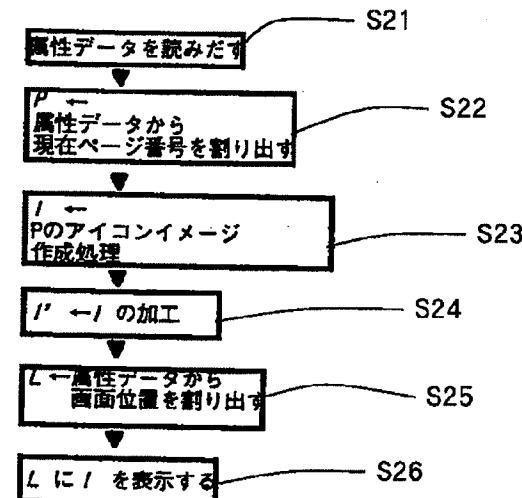
【図19】 文書管理装置と文書編集作成装置の対応を説明する図である。

【図20】 0ページ表現を説明する図である。

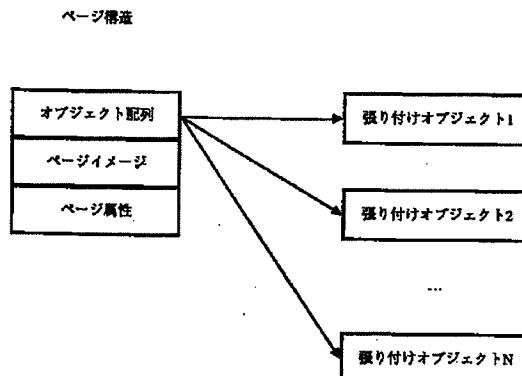
【図21】 オーバーレイとオーバーレイされたアイコンイメージとを説明する図である。

【図22】 文書外情報を使った場合のアイコン加工処理を示すフローチャートである。

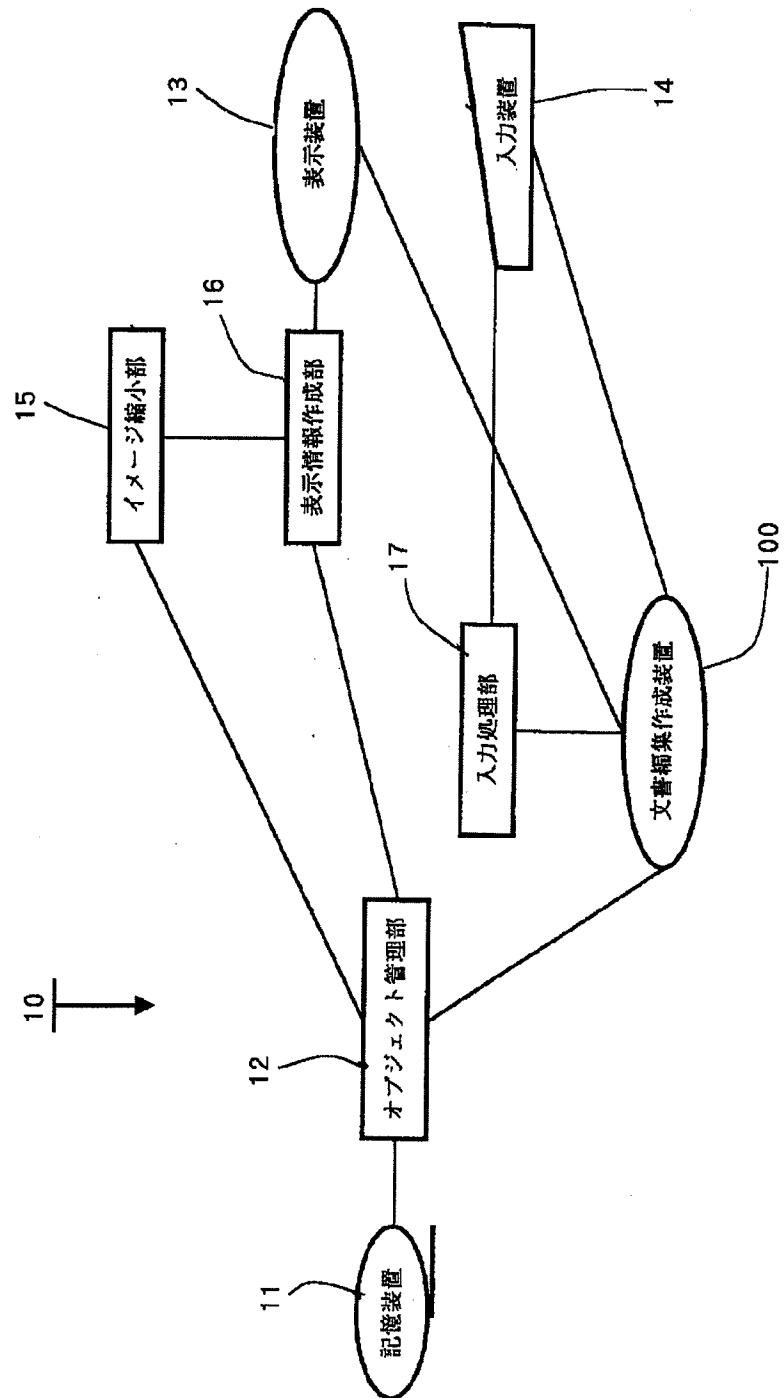
【図5】



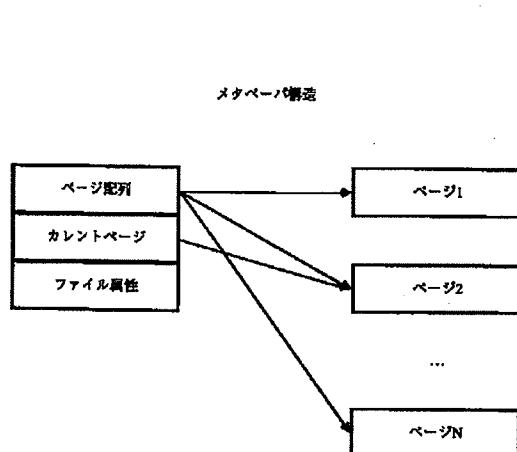
〔四六〕



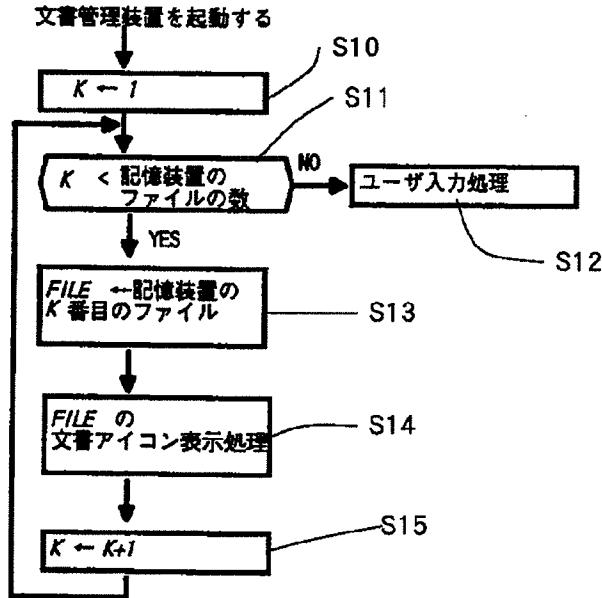
【図1】



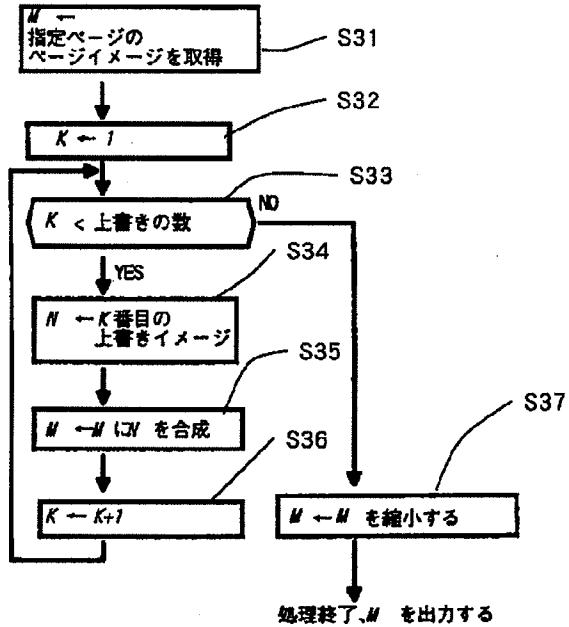
【図2】



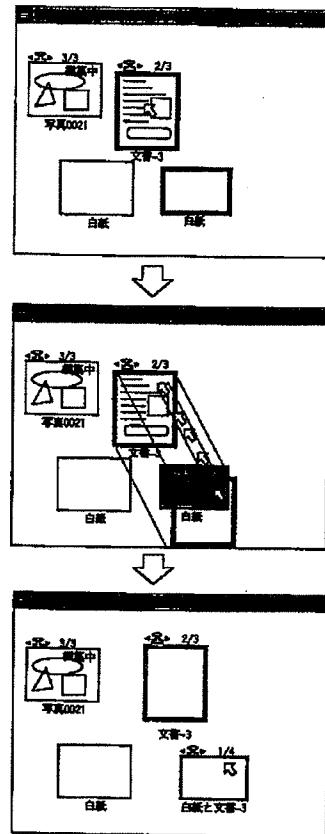
【図4】



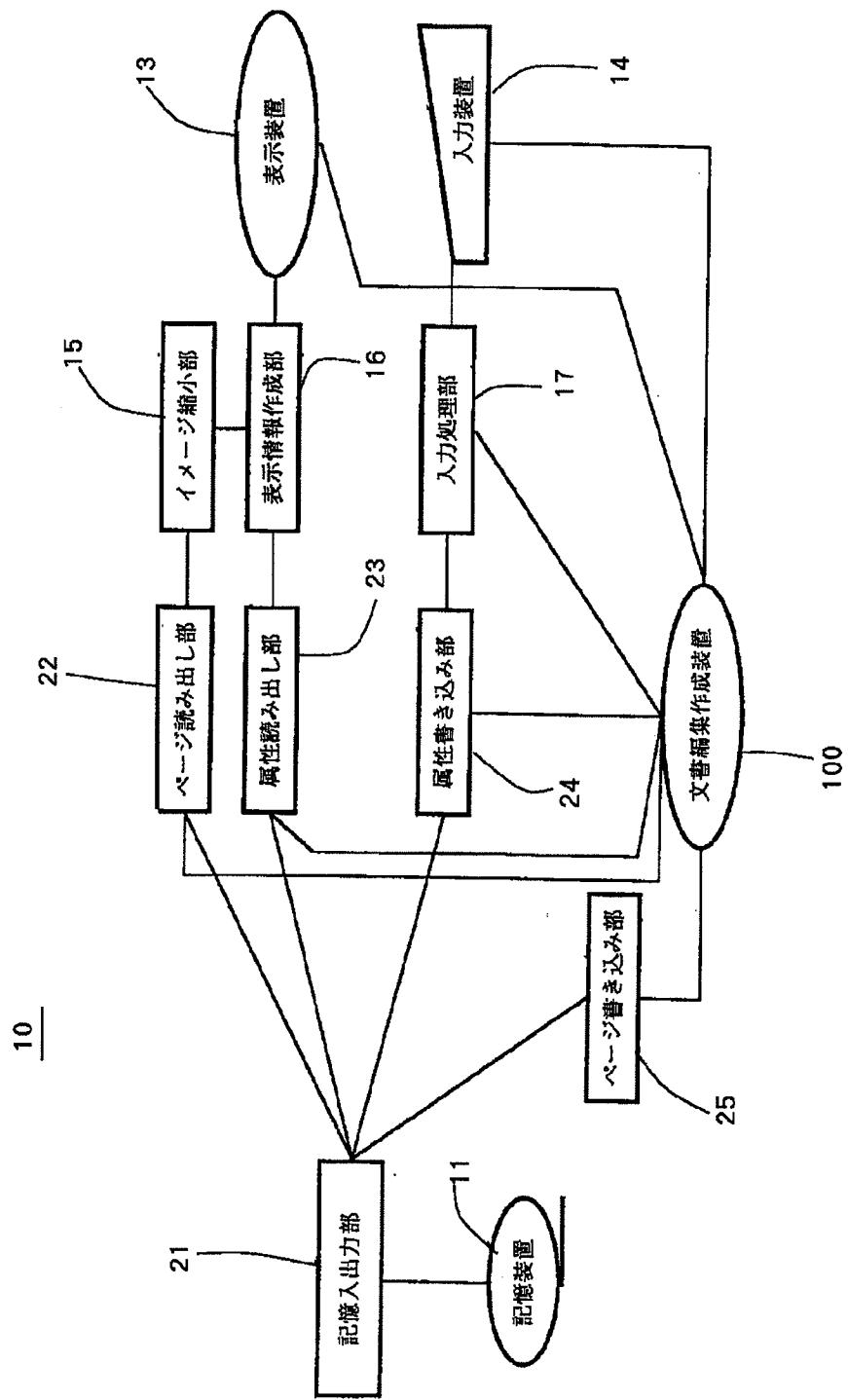
【図7】



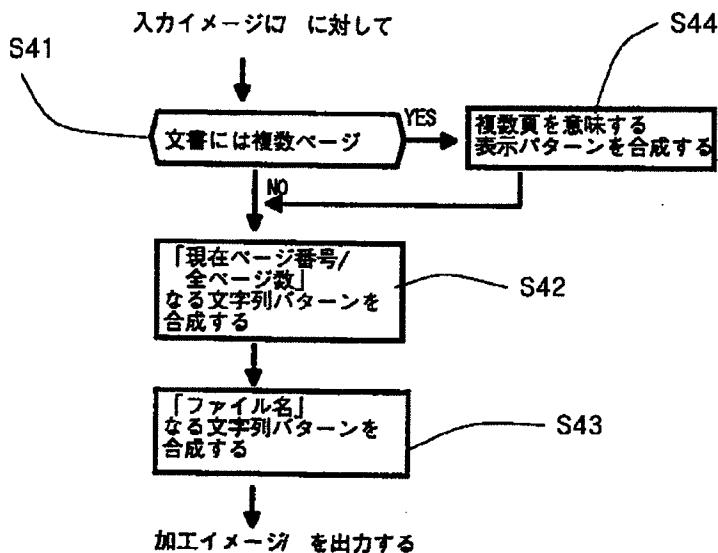
【図15】



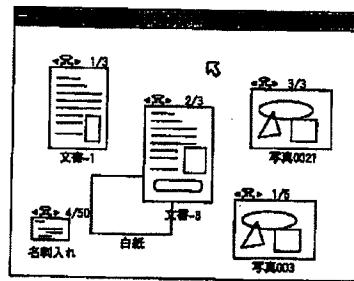
【図3】



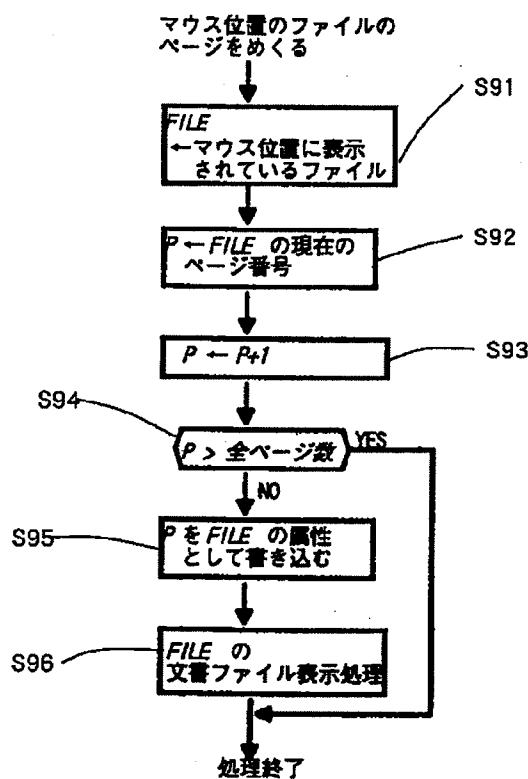
【図8】



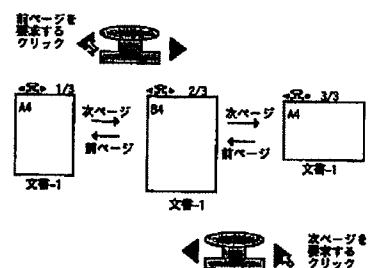
【図16】



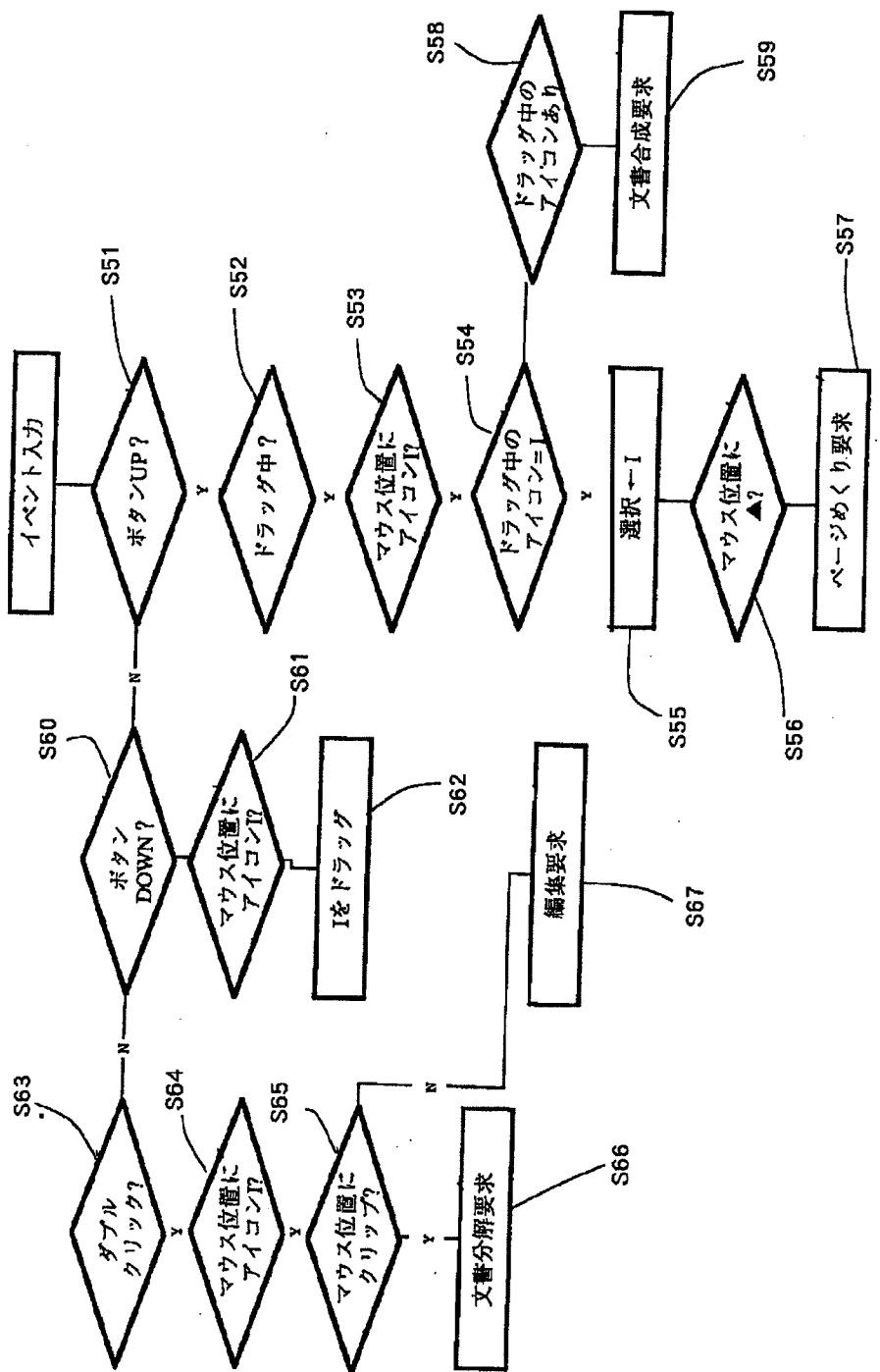
【図11】



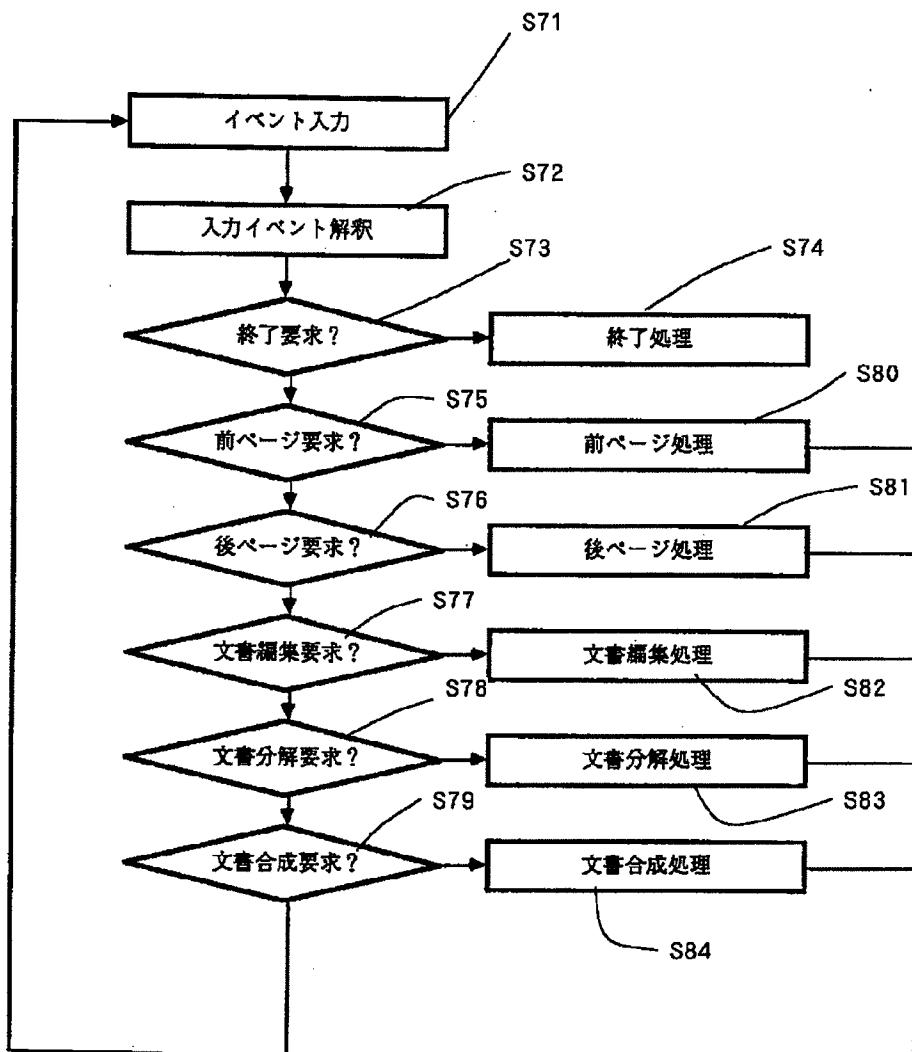
【図18】



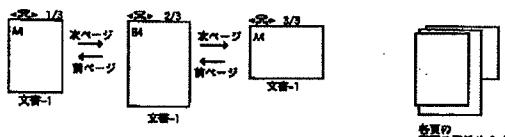
【図9】



【図10】

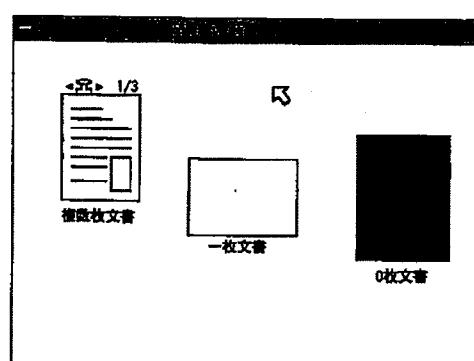


【図17】

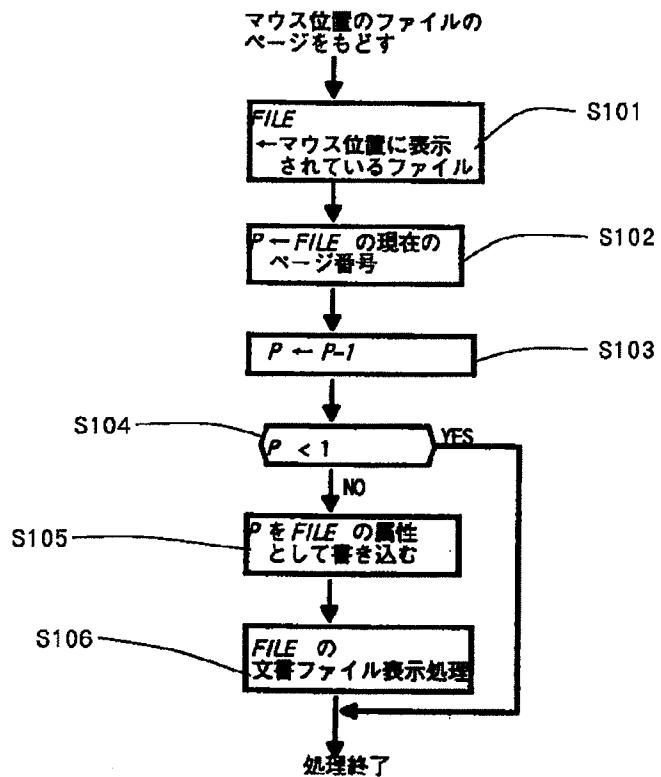


各頁の
表示の用紙サイズ
の概念図

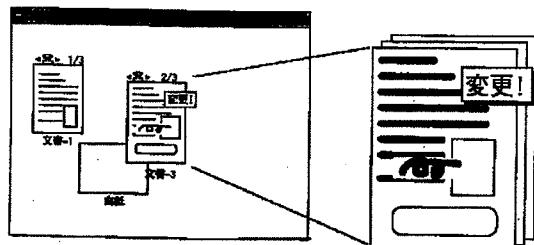
【図20】



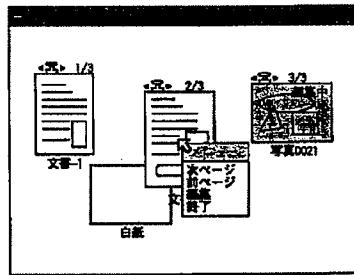
【図12】



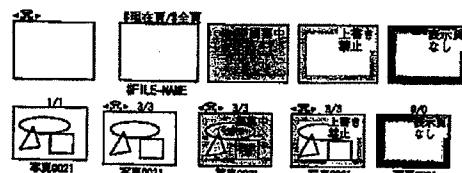
【図19】



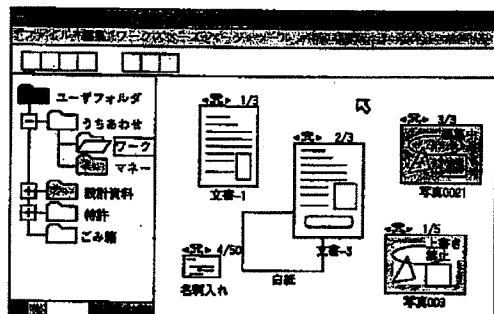
【図23】



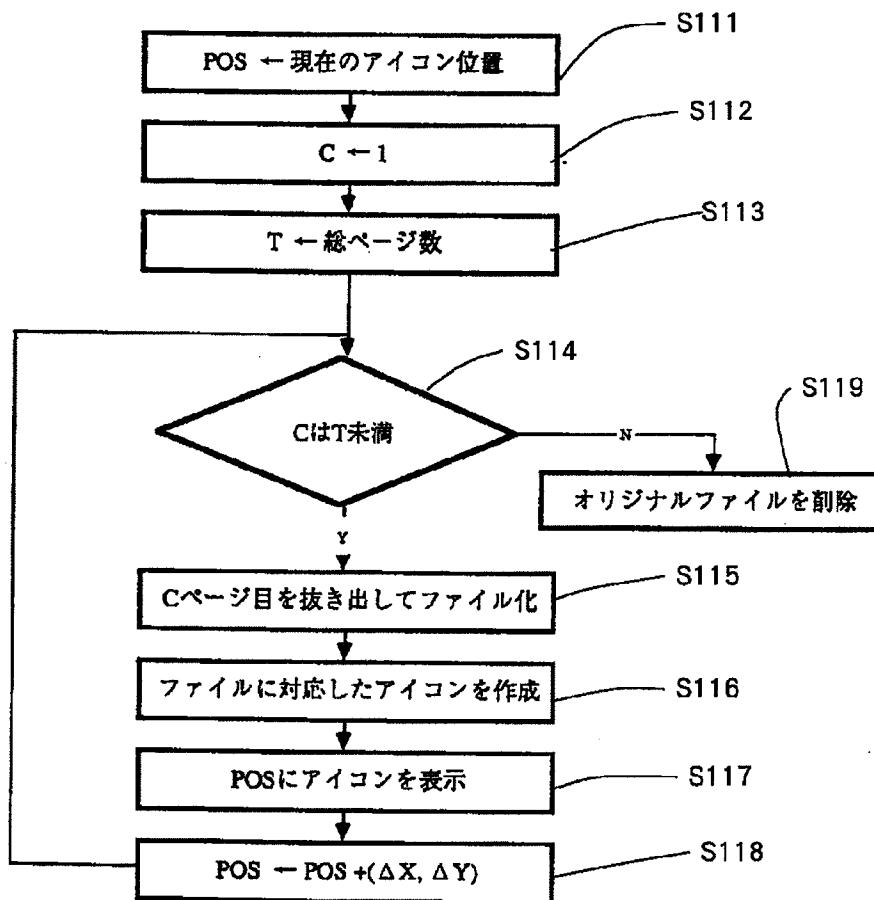
【図21】



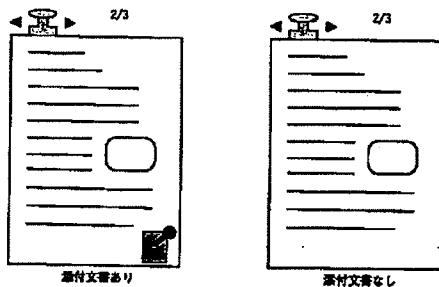
【図27】



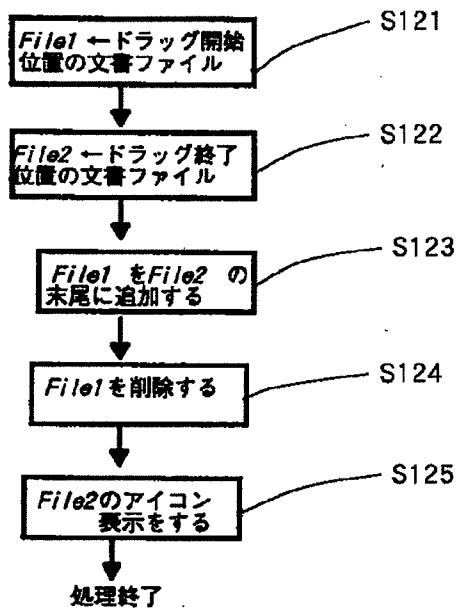
【図13】



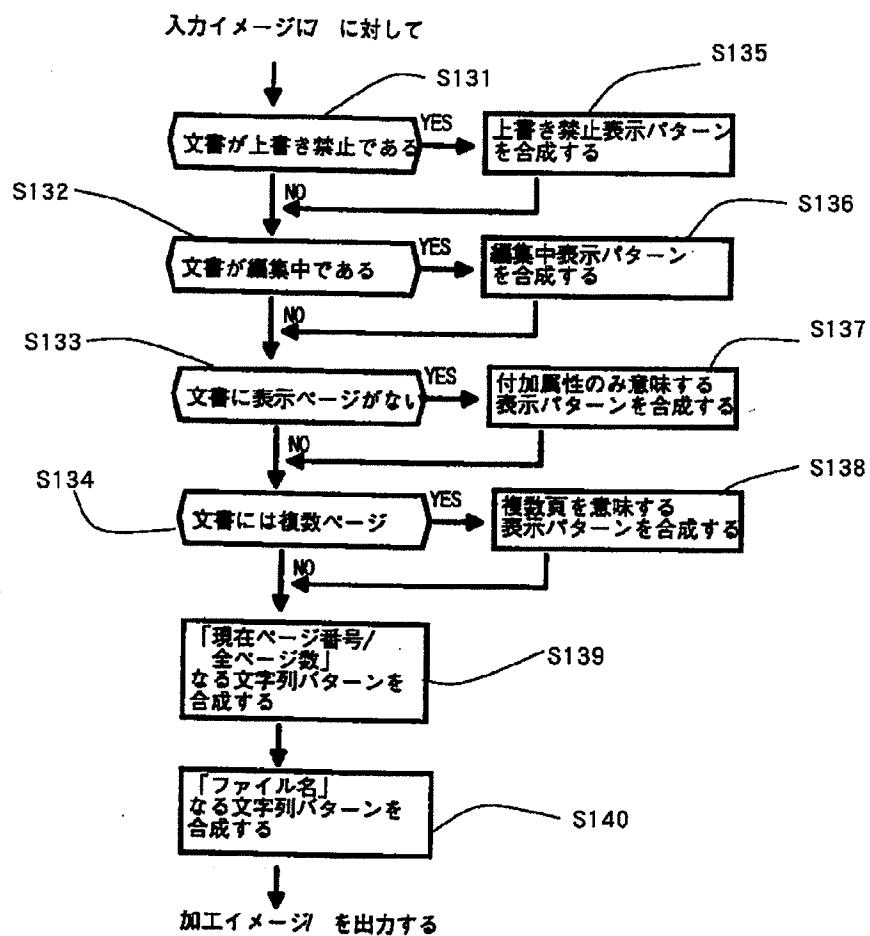
【図29】



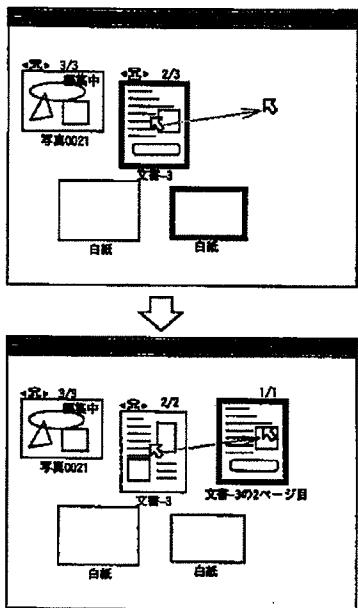
【図14】



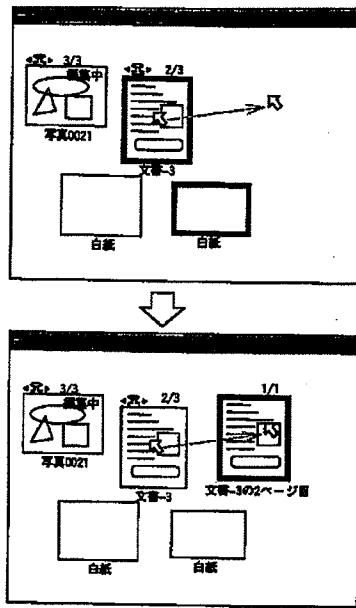
【図22】



【図24】

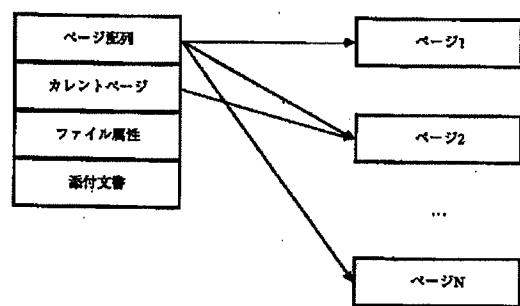


【図25】

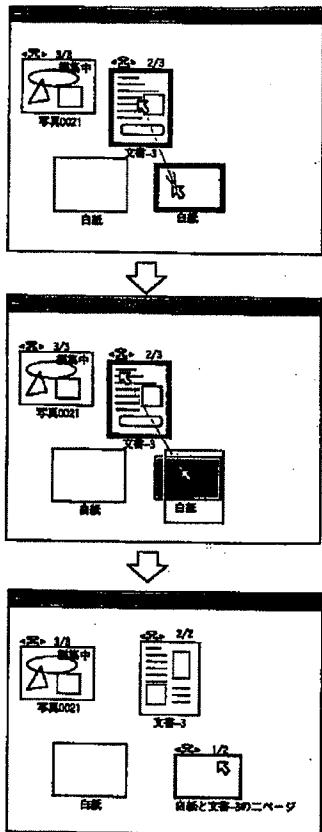


【図28】

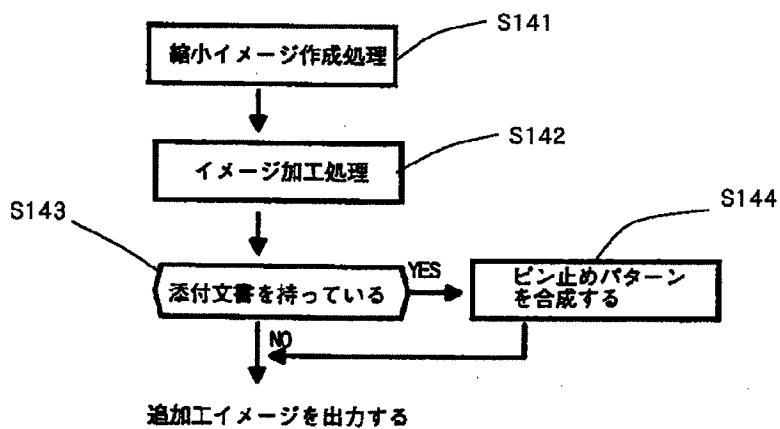
メタページ構造



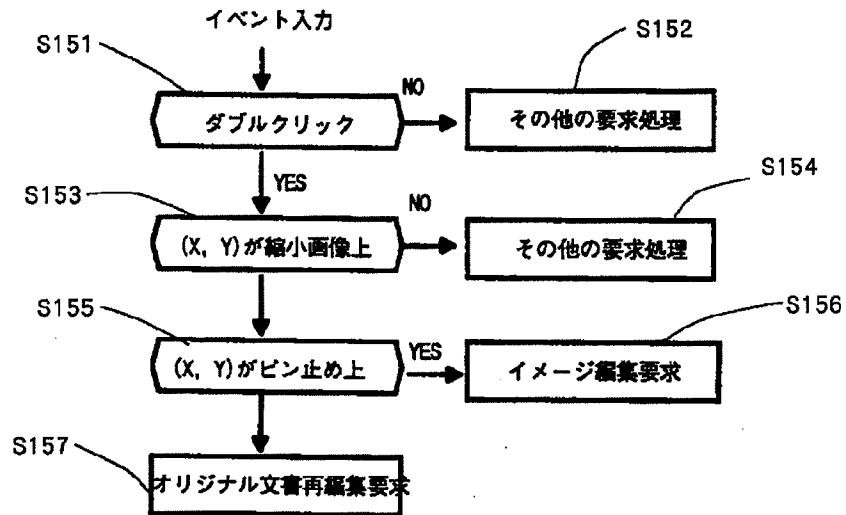
【図26】



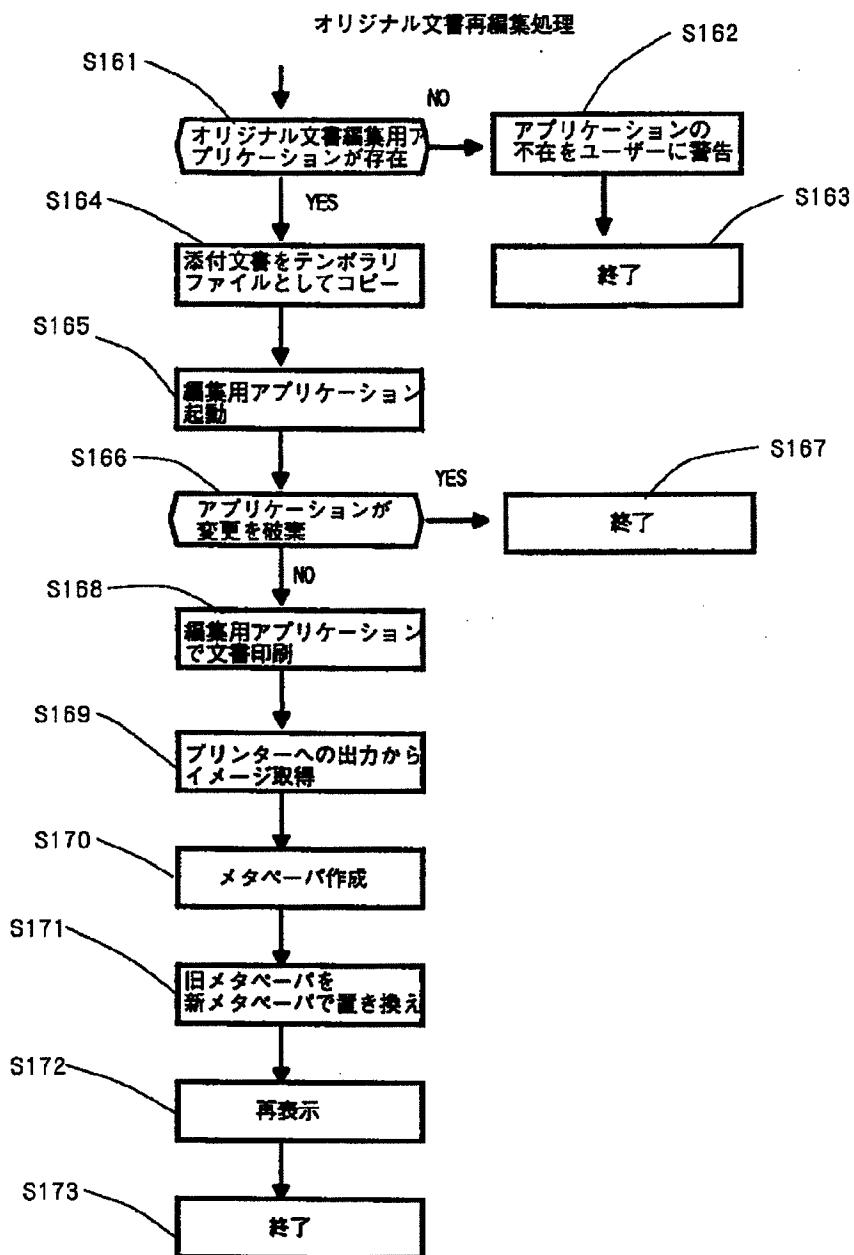
【図30】



【図31】



【図32】



フロントページの続き